

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-200831

(P2008-200831A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008. 9. 4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 B 27/22 (2006.01)	B 2 3 B 27/22	3 C 0 4 6
B 2 3 B 27/20 (2006.01)	B 2 3 B 27/20	
B 2 3 B 27/14 (2006.01)	B 2 3 B 27/14	B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-42327 (P2007-42327)	(71) 出願人	000006264
(22) 出願日	平成19年2月22日 (2007. 2. 22)		三菱マテリアル株式会社
			東京都千代田区大手町1丁目5番1号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 昭男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100106057
			弁理士 柳井 則子

最終頁に続く

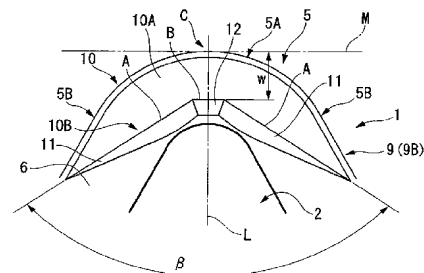
(54) 【発明の名称】 切削インサート

(57) 【要約】

【課題】 切刃コーナ部周辺が c B N 焼結体で形成されるとともに、このコーナ部に形成された面取り部にチップブレーカが形成された切削インサートにおいて、ブレーカ壁面の欠損等を防ぎつつ、切屑を安定的かつ確実に処理する。

【解決手段】 インサート本体 1 の切刃 5 のコーナ部 C 周辺が c B N 焼結体 9 B により形成されるとともに、このコーナ部 C には切刃 5 に沿って面取り部 6 が形成され、この面取り部 6 にチップブレーカ 10 が形成されていて、そのブレーカ壁面 10 B が、ブレーカ底面 10 A に対向する平面視にチップブレーカ 10 の両端から互いに接近しつつコーナ部 C の先端に向かう一対の両端ブレーカ壁 11 と、これらの両端ブレーカ壁 11 のコーナ部 C 先端側に連なり、このコーナ部 C の先端における接線 M 方向に平行に延びる正面ブレーカ壁 12 とを備える。

【選択図】 図 7



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

インサート本体に形成される切刃のコーナ部周辺がc B N焼結体により形成されるとともに、このコーナ部には上記切刃に沿って面取り部が形成され、この面取り部に、上記コーナ部に臨んで、上記切刃のすくい面側を向くブレード底面とこのブレード底面に対して立ち上がるブレード壁面とを備えたチップブレードが形成された切削インサートであって、上記チップブレードは、上記ブレード壁面が、上記ブレード底面に対向する平面視において、当該チップブレードの両端から互いに接近しつつ上記コーナ部の先端に向かう一対の両端ブレード壁と、これらの両端ブレード壁の上記コーナ部先端側に連なり、このコーナ部の先端における接線方向に平行に延びる正面ブレード壁とを備えていることを特徴とする切削インサート。

10

【請求項2】

上記正面ブレード壁と上記ブレード底面との交線の長さが、上記一対の両端ブレード壁のいずれか一方と上記ブレード底面との交線の長さよりも短くされていることを特徴とする請求項1に記載の切削インサート。

【請求項3】

上記正面ブレード壁と上記ブレード底面との交線の長さが0.2mm～1.0mmの範囲とされていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の切削インサート。

【請求項4】

上記正面ブレード壁と上記ブレード底面との交線と上記接線との間隔が、上記平面視において0.2mm～0.7mmの範囲とされていることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の切削インサート。

20

【請求項5】

上記正面ブレード壁は、上記ブレード底面から立ち上がるに従い該ブレード底面の垂線に対して10°～60°の範囲の傾斜角で漸次後退する傾斜平面とされていることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の切削インサート。

【請求項6】

上記正面ブレード壁の上記ブレード底面に垂直な方向の高さが0.2mm～0.35mmの範囲とされていることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の切削インサート。

30

【請求項7】

上記一対の両端ブレード壁と上記ブレード底面との交線の開き角が、上記コーナ部に交差する上記切刃の頂角の1.1倍～2.0倍の範囲とされていることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の切削インサート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、インサート本体の切刃コーナ部周辺がc B N焼結体により形成されるとともに、このコーナ部には面取り部が形成され、この面取り部に、チップブレードが形成された切削インサートに関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

この種の切削インサートとしては、例えば特許文献1に、浸炭焼き入れ鋼や高周波焼き入れ鋼等の仕上げ切削における刃先強化処理と良好な切屑処理とを目的として、インサート本体の切刃コーナ部にc B N焼結体を接合して面取り部を形成し、この面取り部に、ブレード底面と、このブレード底面から凹円筒面状をなすようにして立ち上がるブレード壁面とを有するチップブレードが形成されたものが提案されており、特に上記ブレード壁面は、ブレード底面に対向する方向から見て一直線状に延びるように形成されている。

【0003】

また、特許文献2には、このチップブレードを、上記コーナ部を二等分する断面に対し

50

て略対称に形成して、そのブレーカ壁面の頂上に直線状または凹円弧状の1組の稜線を形成したものが提案されている。さらに、本発明の発明者らも、特許文献3において、上記ブレーカ壁面をブレーカ底面から略垂直に屹立させて形成したものを提案しており、この特許文献3では、上記ブレーカ壁面を、上記コーナ部の二等分線を挟んで第1の鈍角をもって略直線状に延びる一対の第1のブレーカ壁と、この第1のブレーカ壁に連なり、第1の鈍角よりも大きな第2の鈍角をもって略直線状に延びる一対の第2のブレーカ壁とにより構成することも提案している。

【特許文献1】特開平8-155702号公報

【特許文献2】国際公開第2005/068117号パンフレット

【特許文献3】特開2006-95620号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、このうち特許文献1に記載のようにブレーカ壁面が一直線状に延びるように形成されていると、切刃のコーナ部とブレーカ壁面との間隔に著しい広狭が生じるため、コーナ部における切削ポイントとブレーカ壁面との間隔が広がったり、倣い旋削のようにこの切削ポイントが連続的に変化したりする場合や、あるいは切込みや送り、切削速度などの加工条件によっては、切屑がブレーカ壁面に衝突しない事態が生じてその分断が困難となるおそれがある。これは、特許文献2に記載の切削インサートにおいて、上記1組の稜線が凹円弧状をなしている場合、すなわち凸曲線のコーナ部に対してこれらの稜線に連なるブレーカ壁面が凹曲面状をなしている場合も同様である。

【0005】

一方、この特許文献2に記載のようにコーナ部の二等分線に対してブレーカ壁面の頂上に1組の稜線が形成されるようにしたり、あるいは特許文献3に記載のようにブレーカ壁面にコーナ部の二等分線を挟んで第1の鈍角をもって略直線状に延びる一対の第1のブレーカ壁が形成されるようにして、コーナ部の先端側でこのブレーカ壁面が上記二等分線上で交差する一対のブレーカ壁により凸V字状となるように形成した場合には、コーナ部の先端周辺で生成された切屑は上記二等分線に沿ってこの二等分線上のブレーカ壁同士の交差稜線部に衝突するため、切屑を安定的にブレーカ壁面に衝突させて処理することがやはり困難となる。また、たとえ特許文献3に記載のようにこれらのブレーカ壁（第1のブレーカ壁）が鈍角に交差していても、切屑が衝突した時にこの交差稜線部に欠損等が生じ易いという問題もある。

【0006】

本発明は、このような背景の下になされたもので、上述のような焼き入れ鋼のような中硬度ないしは高硬度鋼等からなるワークの旋削のために、切刃コーナ部周辺がcBN焼結体で形成されるとともに、このコーナ部に形成された面取り部にチップブレーカが形成された切削インサートにおいて、ブレーカ壁面の欠損等を防ぎつつ、切屑を安定的かつ確実に処理することが可能な切削インサートを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明は、インサート本体に形成される切刃のコーナ部周辺がcBN焼結体により形成されるとともに、このコーナ部には上記切刃に沿って面取り部が形成され、この面取り部に、上記コーナ部に臨んで、上記切刃のすくい面側を向くブレーカ底面とこのブレーカ底面に対して立ち上がるブレーカ壁面とを備えたチップブレーカが形成された切削インサートであって、上記チップブレーカは、上記ブレーカ壁面が、上記ブレーカ底面に対向する平面視において、当該チップブレーカの両端から互いに接近しつつ上記コーナ部の先端に向かう一対の両端ブレーカ壁と、これらの両端ブレーカ壁の上記コーナ部先端側に連なり、このコーナ部の先端における接線方向に平行に延びる正面ブレーカ壁とを備えていることを特徴とする。

【0008】

10

20

30

40

50

このような切削インサートでは、ワークに切り込まれる切刃のコーナ部周辺が高硬度の c B N 焼結体により形成されていて、さらにこのコーナ部に切刃に沿った面取り部が形成されているので、上述の焼き入れ鋼のような中硬度あるいは高硬度の鋼材等よりなるワークに対しても切刃に欠損を生じたりすることなく確実な旋削を行うことができる。

【0009】

そして、上記構成の切削インサートにおいては、チップブレードのブレード壁面において、上記一対の両端ブレード壁先端側にコーナ部の先端における接線方向に平行、すなわちこのコーナ部の二等分線に対しては垂直な方向に延びる正面ブレード壁が形成されているので、コーナ部の先端周辺からこの二等分線に沿って流出した切屑は、この正面ブレード壁に面接触して衝突させられることになり、このためブレード壁面に欠損等が生じるのを防ぐとともに、切屑に安定的に抵抗を与えて分断処理することができ、さらにはその排出方向も制御することが可能となる。また、このコーナ部とブレード壁面との間隔を、この正面ブレード壁とその両端の両端ブレード壁とで極端な広狭を生じることのないように設定することができるので、切削条件等によらず、また倣い旋削のようにコーナ部上での切削ポイントが変化したりする場合でも、確実に切屑をブレード壁面に衝突させて処理することができる。

10

【0010】

ここで、上記正面ブレード壁とブレード底面との交線の長さが長すぎると、この正面ブレード壁がコーナ部先端から後退することになるため、正面ブレード壁上においてコーナ部との間に広狭が生じるおそれがある。このため、この正面ブレード壁とブレード底面との交線の長さは、上記一対の両端ブレード壁のいずれか一方とブレード底面との交線の長さよりも短くされているのが望ましく、上述の焼き入れ鋼のような中硬度ないしは高硬度鋼等からなるワークの仕上げ旋削の場合には、0.2 mm～1.0 mmの範囲とされるのが望ましい。また、この正面ブレード壁とブレード底面との交線と上記接線との間隔は、上記平面視において0.2 mm～0.7 mmの範囲とされるのが望ましい。

20

【0011】

また、この正面ブレード壁は、切屑が容易に乗り越えることなく、しかしながら過度の抵抗が与えられることもないように、上記ブレード底面から立ち上がるに従い該ブレード底面の垂線に対して $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲の傾斜角で漸次後退する傾斜平面とされるのが望ましく、さらにこの正面ブレード壁の上記ブレード底面に垂直な方向の高さは0.2 mm～0.35 mmの範囲とされるのが望ましい。一方、上記一対の両端ブレード壁と上記ブレード底面との交線の開き角は、上記コーナ部に交差する上記切刃の頂角の1.1倍～2.0倍の範囲とされるのが望ましく、この範囲よりも開き角が大きいと、上記正面ブレード壁も含めてブレード壁面が一直線状に近くなってコーナ部との間に広狭が生じ、逆にこの範囲よりも開き角が小さいと、正面ブレード壁と両端ブレード壁との交差角が小さくなって、その交差稜線部に欠損等が生じるおそれがある。

30

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、焼き入れ鋼等よりなるワークの倣い旋削や仕上げ旋削においても、チップブレードのブレード壁面に欠損等を生じることなく、切屑を確実に分断して処理することが可能となり、円滑な切削加工を促すことができるとともに長寿命な切削インサートを提供することが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1ないし図8は、本発明の第1の実施形態を示すものである。本実施形態においてインサート本体1は、超硬合金等の硬質材料により形成されて菱形平板状をなし、その一対の菱形面のうち的一方がすくい面2とされるとともに、他方は当該インサート本体1を図示されないインサート着脱式切削工具のホルダに取り付ける際の着座面3とされ、これらすくい面2と着座面3の周囲に配置される4つの側面が逃げ面4とされて、これら逃げ面4とすくい面2との交差稜線部が切刃5とされている。ただし、この交差稜線部には、切

50

刃5に沿うようにして、すくい面2と逃げ面4とに鈍角に交差するチャンファホーニング状の面取り部6がすくい面2の全周に互って一定の幅で形成されており、この面取り部6は、すくい面2との交差角が逃げ面4との交差角よりも大きくされている。

【0014】

また、周方向に隣接する逃げ面4同士の交差稜線部は、これらの逃げ面4に滑らかに接する凸曲面とされて、本実施形態では凸円筒面状とされており、従ってこれらの交差稜線部とすくい面2とが交差するすくい面2の4つのコーナ部において切刃5は、該すくい面2に対向する方向から見て凸曲線状とされて、本実施形態では凸円弧状を呈することになり、またこれらのコーナ部において上記面取り部6は円錐台面状を呈することになる。なお、本実施形態では、上記4つのコーナ部のうち鋭角をなすコーナ部Cの頂角が 80° とされるとともに、逃げ面4はすくい面2に垂直な方向に形成され、さらにすくい面2の中央から着座面3にかけては当該インサート本体1をその中心線Oに沿って厚さ方向に貫通する取付孔7が形成されたCNGAタイプの切削インサートとされている。

10

【0015】

さらに、すくい面2の上記鋭角をなす一对のコーナ部Cには、インサート本体1の該コーナ部Cを含んだ部分を切り欠くようにして、すくい面2に平行な底面8Aと、これら一对のコーナ部C同士を結ぶすくい面2の対角線、すなわちこのコーナ部Cの二等分線Lに垂直に上記底面8Aからすくい面2に至る壁面8Bとを有する凹所8が形成されている。そして、この凹所8には、超硬合金9AとcBN（立方晶窒化硼素）焼結体9Bとを層状に積層して一体に焼結した切刃チップ9が、このcBN焼結体9B部分をすくい面2側に向けてろう付け等により接合されて固着されている。

20

【0016】

ここで、この切刃チップ9は、インサート本体1のすくい面2、逃げ面4、および上記面取り部6と、上記凸曲面状の逃げ面4同士の交差稜線部も含めて面一に連なるようにその表面が形成されており、また上記cBN焼結体9Bの厚さは、すくい面2から上記面取り部6と逃げ面4との交差稜線までの幅（面取り部6の上記厚さ方向の幅）よりも大きくされている。従って、切刃5の上記コーナ部C周辺においては、円弧状をなすこのコーナ部Cの切刃部5Aから、この切刃部5Aの両端に滑らかに接して直線状に延びる切刃部5Bの所定の長さまでの部分が、このcBN焼結体9B部分に形成されることになる。

30

【0017】

さらに、このcBN焼結体9B部分に形成された面取り部6には、上記コーナ部Cに臨んで、すくい面2側を向くブレード底面10Aと、このブレード底面10Aに対して立ち上がるブレード壁面10Bとを備えたチップブレード10が形成されている。そして、このチップブレード10は、その上記ブレード壁面10Bが、ブレード底面10Aに対向する平面視において図7に示すように、当該チップブレード10の両端から互いに接近しつつ上記コーナ部Cの先端に向かう一对の両端ブレード壁11と、これらの両端ブレード壁11のコーナ部C先端側に連なり、このコーナ部Cの切刃部5A先端における接線M方向に平行に延びる正面ブレード壁12との3つの壁面により形成されている。なお、このチップブレード10を初め、本実施形態の切削インサートは上記平面視において上記二等分線Lに対称で、かつ上記中心線O回りに 180° 回転対称に形成されている。

40

【0018】

また、ブレード底面10Aは、面取り部6と逃げ面4との交差稜線よりもすくい面2側に一定の間隔をあけて、すくい面2および着座面3に平行な平面状に形成されており、従ってこのブレード底面10Aと面取り部6との交差稜線と面取り部6と逃げ面4との交差稜線との間の幅も、切刃部5Aから切刃部5Bに互って一定とされている。なお、通常この種の切削インサートの厚さは、着座面から切刃の最高部までの高さとしてISO等はその基準が設定され、従って上述のように面取り部が形成されていてもインサート厚さはその最高部すなわちすくい面までの高さとなるが、本実施形態ではそのインサート厚さが着座面3から上記ブレード底面10Aまでの高さとしてこの基準に準ずるように設定されており、従ってこのブレード底面10Aからすくい面2までの高さ分だけ切刃5の高さが高

50

くなっている。

【0019】

さらに、これらブレーカ壁面10Bの一对の両端ブレーカ壁11および正面ブレーカ壁12は、いずれもブレーカ底面10Aに垂直な垂線に対して該ブレーカ底面10Aから立ち上がるに従い漸次後退する傾斜平面とされており、図8に示すようにその傾斜角 α はこの垂線に対して $10^\circ \sim 60^\circ$ の範囲とされ、本実施形態では 30° とされている。また、一对の両端ブレーカ壁11とブレーカ底面10Aとの交線Aの開き角 β は、コーナ部Cにおいて交差する切刃5の直線状の切刃部5B同士の交差角、すなわちコーナ部Cにおける上記頂角よりも大きく、この頂角の1.1倍 ~ 2.0 倍の範囲とされており、本実施形態では頂角が上述のように 80° であるのに対し、開き角 β は 110° とされている。

10

【0020】

従って、この両端ブレーカ壁11のブレーカ底面10Aからの高さ、上記交線Aに沿った部分のブレーカ底面10Aの幅は、上記二等分線Lから離間するに従い漸次小さくなり、cBN焼結体9B部分において、それぞれの幅が0となるように、すなわち面取り部6とブレーカ底面10Aおよび両端ブレーカ壁11との交差稜線部同士が交差して、当該チップブレーカ10の端部が画成されるようになされている。なお、この第1の実施形態では、ブレーカ壁面10Bがすくい面2と面取り部6との交差稜線には達しないように、すくい面2と間隔をあけて形成されているが、例えばこのすくい面2と面取り面6との交差稜線に、面取り面6と両端ブレーカ壁11との交差稜線や正面ブレーカ壁12との交差稜線が接するようにされていてもよい。

20

【0021】

一方、上記正面ブレーカ壁12は、そのブレーカ底面10Aとの交線Bの長さが、両端ブレーカ壁11とブレーカ底面10Aとの上記交線Aの長さよりも短くされていて、 $0.2\text{ mm} \sim 1.0\text{ mm}$ の範囲とされており、本実施形態ではインサート本体1がなす菱形に内接する円の直径が 12.7 mm であるのに対して、この交線Bの長さは 0.3 mm とされている。また、この交線Bと上記接線Mとの間隔Wは、上記平面視において $0.2\text{ mm} \sim 0.7\text{ mm}$ の範囲とされて、本実施形態では 0.35 mm とされており、さらにこの正面ブレーカ壁12のブレーカ底面10Aに垂直な方向の高さHは $0.2\text{ mm} \sim 0.35\text{ mm}$ の範囲とされて、本実施形態では 0.26 mm とされている。

30

【0022】

このように構成された切削インサートでは、まずインサート本体1のすくい面2における鋭角をなすコーナ部Cの周辺において、切刃5が切刃チップ9のcBN焼結体9B部分に形成されているので、このコーナ部C周辺の切刃5を使用して中硬度から高硬度の焼き入れ鋼等の旋削を行う場合でも、切刃5に欠損を生じたりすることなく確実な旋削加工を行うことができる。しかも、このコーナ部Cを含めて、切刃5には面取り部6が形成されているので、この切刃5の強度をさらに確実に確保することが可能となる。

【0023】

そして、さらにこのコーナ部Cには、上記面取り部6にチップブレーカ10が形成されており、このチップブレーカ10のブレーカ壁面10Bには、当該チップブレーカ10の両端から互いに接近しつつコーナ部Cの先端に向かう一对の両端ブレーカ壁11のその先端に、コーナ部C先端における接線M方向に平行に延びる正面ブレーカ壁12が形成されているので、一般的な旋削時にこのコーナ部C先端から上記接線Mに垂直に、すなわち上記二等分線Lに沿って流出した切屑は、この正面ブレーカ壁12に対向して衝突させられ、面接触しつつ押し付けられることになる。

40

【0024】

このため、該切屑には大きな抵抗が安定して与えられ、これにより切屑をカールさせて分断処理することができるとともに、そのまま上記二等分線L方向に沿って案内しつつその排出方向を制御することができる。また、切屑が正面ブレーカ壁12に面接触するため、こうして切屑に大きな抵抗を与えてカールさせても、ブレーカ壁面10Bに欠損が生じたりすることがなく、従って長期に亘ってこのような安定した切屑処理性と排出方向の制

50

御とを維持することができる。

【0025】

その一方で、上記構成の切削インサートでは、上述のようにコーナ部C先端に向けて互いに接近する両端ブレード壁11の先端にこの正面ブレード壁12が上記接線Mに平行すなわち二等分線Lに垂直に形成されており、しかもこれら両端ブレード壁11と正面ブレード壁12とが傾斜平面状であって上記平面視に真っ直ぐ延びているので、コーナ部Cにおける円弧状をなす切刃部5Aとブレード壁面10Bとの間隔に極端な広狭が生じるのを防ぐことができる。

【0026】

このため、例えば切込みや送り、切削速度などの加工条件によって切屑がコーナ部Cの先端以外のポイントで生成されたり、あるいは倣い旋削の場合のように加工中に切削ポイントがコーナ部C上で変化するような場合でも、部分的に上記間隔が大きくなりすぎて切屑が伸びきったままブレード壁面10Bを乗り越えていたり、あるいは逆に上記間隔が小さくなりすぎて切屑が詰まりを生じたりするのを防ぐことができ、加工条件や加工形態によらず一層確実な切屑処理を図ることが可能となる。

10

【0027】

また、本実施形態の切削インサートでは、正面ブレード壁12とブレード底面10Aとの交線Bの長さが0.2mm～1.0mmの範囲とされて、両端ブレード壁11とブレード底面10Aとの交線Aの長さよりも短くされており、このような広狭が生じるのを一層確実に防ぐことができる。すなわち、この交線Bの長さが上記範囲よりも長く、あるいは交線Aよりも長かったりすると、コーナ部Cの特に先端からの間隔Wが大きくなって切屑がブレード壁面10Bを乗り越えてしまうおそれがある。

20

【0028】

その一方で、この交線Bの長さが上記範囲よりも短いと、逆に両端ブレード壁11の特に上記交線A方向の中ほどでコーナ部Cの切刃部5Aとの間隔が大きくなるとともに、正面ブレード壁12が直線状に近くなって欠損を防ぐことができなくなるおそれもある。なお、このような問題が生じるのを防ぐには、この交線Aと上記接線Mとの間隔Wは、具体的には本実施形態のように上記平面視において0.2mm～0.7mmの範囲とされるのが望ましい。

30

【0029】

さらに、本実施形態では、上記正面ブレード壁12がブレード底面10Aから立ち上がるに従い漸次後退する傾斜平面とされていて、しかもその傾斜角 α がブレード底面10Aの垂線に対して10°～60°の範囲とされており、またこの正面ブレード壁12のブレード底面10Aに垂直な方向の高さHが0.2mm～0.35mmの範囲とされているので、より一層確実に面接触した切屑に必要な充分な抵抗を与えつつその排出方向を制御することが可能となる。

【0030】

すなわち、この傾斜角 α が上記範囲よりも小さくて正面ブレード壁12がブレード底面10Aに対し垂直に近かったり、あるいは正面ブレード壁12の高さHが上記範囲よりも高かったりすると、切屑のカールの曲率が大きくなって過度の抵抗を与えられることにより切屑が詰まり気味となってしまう、逆に上記範囲よりも正面ブレード壁12の傾斜角 α が大きすぎたり、正面ブレード壁12の高さHが高すぎたりすると、切屑に与えられる抵抗が小さく、正面ブレード壁12に沿って切屑が伸び気味に流出して容易にブレード壁面10Bを乗り越えていってしまうおそれがある。なお、これは、両端ブレード壁11についても同様である。

40

【0031】

さらにまた、本実施形態では、上記一対の両端ブレード壁11とブレード底面10Aとの交線Aの開き角 β が、切刃5のコーナ部Cにおいて交差する直線状切刃部5Bの頂角の1.1倍～2.0倍の範囲とされており、さらに確実にブレード壁面10Bと切刃5との間隔に広狭が生じるのを防ぐとともに、該ブレード壁面10Bの欠損を防止することがで

50

きる。すなわち、この開き角 β が上記範囲よりも大きいと、これら両端ブレーカ壁11の先端に形成される正面ブレーカ壁12も含めてブレーカ壁面10Bが直線状に延びる状態に近くなり、コーナ部Cの特に先端との間の間隔が広くなりすぎてしまい、逆に開き角 β が小さすぎると、両端ブレーカ壁11と正面ブレーカ壁12との交差角が小さくなり、その交差稜線部に欠損等が生じるおそれがある。

【0032】

なお、これらに加えて本実施形態では、上述のようにそのインサート厚さが着座面3からブレーカ底面10Aまでの高さとしてISO基準に準ずるように設定されており、このブレーカ底面10Aからすくい面2までの高さ分だけ切刃5の高さが高くなっているので、被削材に対する切刃5の角度をより負角側（ネガ）にすることができる。このため、切屑をブレーカ壁面10Bにより衝突させやすくすることができ、さらなる切屑処理性の向上を図ることができるとともに、切削抵抗の低減を図ることもできて、切刃5やブレーカ壁面10Bの欠損等をさらに確実に防止することができるという効果も得られる。

10

【0033】

次に、図9ないし図14は、上記頂角が第1の実施形態よりも小さな 55° の菱形平板状をなすDNGAタイプの切削インサートに本発明を適用した場合の第2の実施形態を示すものであり、また図15ないし図20は、本発明を正三角形平板状のTNGAタイプの切削インサートに適用した場合の第3の実施形態を示すものであり、さらに図21ないし図24は、上記頂角が第2の実施形態よりもさらに小さな 35° の菱形平板状をなすVNGAタイプの切削インサートに本発明を適用した場合の第4の実施形態を示すものであり、いずれも第1の実施形態と共通する部分には同一の符号を配してある。従って、これら第2ないし第4の実施形態の切削インサートでも、第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。なお、このうち第3の実施形態の切削インサートは、各コーナ部Cの二等分線Lに関して対称形状であるとともに、その中心線O回りに 120° ずつ回転対称に形成される。

20

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1に示す実施形態をすくい面2に対向する方向から見た平面図である。

【図3】図1に示す実施形態をすくい面2の鈍角をなすコーナ部側から見た側面図である。

30

。【図4】図1に示す実施形態をすくい面2の鋭角をなすコーナ部C側から見た側面図である。

【図5】図1に示す実施形態を着座面3側から見た底面図である。

【図6】図1におけるコーナ部C周辺の拡大斜視図である。

【図7】図2におけるコーナ部C周辺の拡大平面図である。

【図8】図3におけるコーナ部C周辺の拡大側面図である。

【図9】本発明の第2の実施形態を示す斜視図である。

【図10】図9に示す実施形態をすくい面2に対向する方向から見た平面図である。

【図11】図9に示す実施形態をすくい面2の鈍角をなすコーナ部側から見た側面図である。

40

【図12】図9に示す実施形態をすくい面2の鋭角をなすコーナ部C側から見た側面図である。

【図13】図9に示す実施形態を着座面3側から見た底面図である。

【図14】図9におけるコーナ部C周辺の拡大斜視図である。

【図15】本発明の第3の実施形態を示す斜視図である。

【図16】図15に示す実施形態をすくい面2に対向する方向から見た平面図である。

【図17】図15に示す実施形態をすくい面2がなす正三角形の一辺に沿った方向から見た側面図である。

【図18】図15に示す実施形態をすくい面2の鋭角をなすコーナ部C側から見た側面図

50

である。

【図 1 9】図 1 5 に示す実施形態を着座面 3 側から見た底面図である。

【図 2 0】図 1 5 におけるコーナ部 C 周辺の拡大斜視図である。

【図 2 1】本発明の第 4 の実施形態を示す、すくい面 2 に対向する方向から見た平面図である。

【図 2 2】図 2 1 に示す実施形態をすくい面 2 の鈍角をなすコーナ部側から見た側面図である。

【図 2 3】図 2 1 に示す実施形態をすくい面 2 の鋭角をなすコーナ部 C 側から見た側面図である。

【図 2 4】図 2 1 に示す実施形態を着座面 3 側から見た底面図である。

10

【符号の説明】

【0035】

1 インサート本体

2 すくい面

4 逃げ面

5 切刃

5 A 切刃 5 のコーナ部 C における円弧状の切刃部

5 B 切刃部 5 A に連なる切刃 5 の直線状の切刃部

6 面取り部

9 切刃チップ

20

9 B c B N 焼結体

10 チップブレーカ

10 A ブレーカ底面

10 B ブレーカ壁面

11 両端ブレーカ壁

12 正面ブレーカ壁

A 両端ブレーカ壁 11 とブレーカ底面 10 A との交線

B 正面ブレーカ壁 12 とブレーカ底面 10 A との交線

C コーナ部

O インサート本体 1 の中心線

30

L コーナ部 C の二等分線

M コーナ部 C の先端における接線

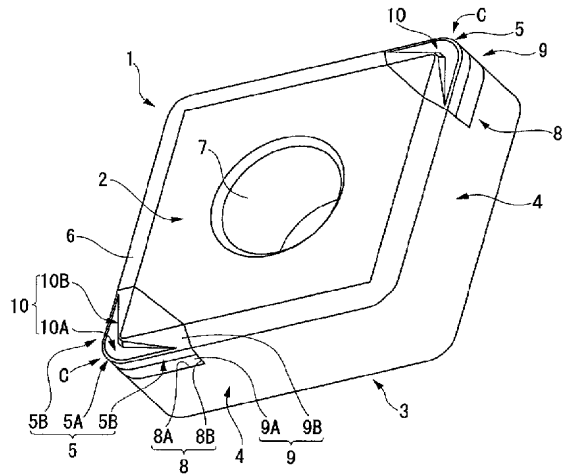
W 交線 B と接線 M との間隔

H 正面ブレーカ壁 12 の高さ

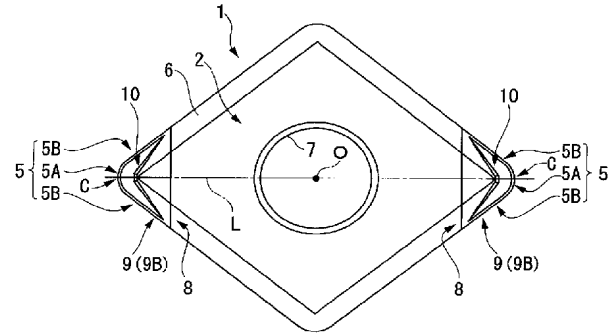
α 正面ブレーカ壁 12 の傾斜角

β 両端ブレーカ壁 11 の開き角

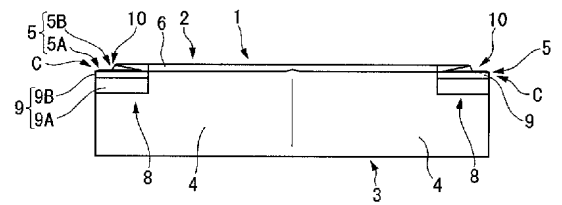
【図 1】



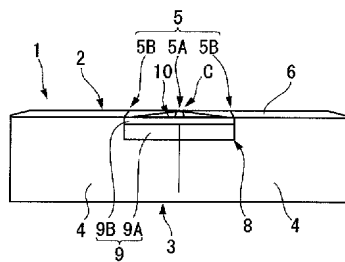
【図 2】



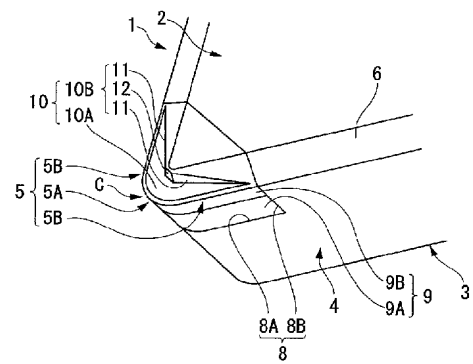
【図 3】



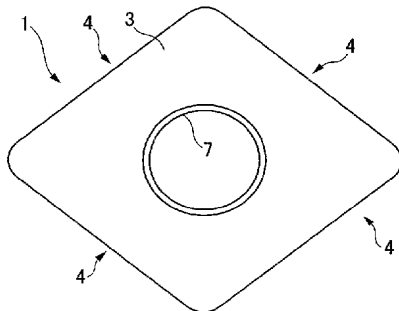
【図 4】



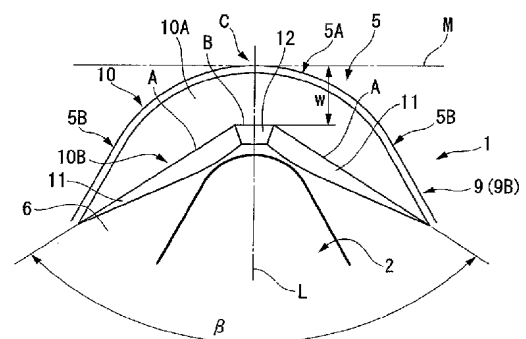
【図 6】



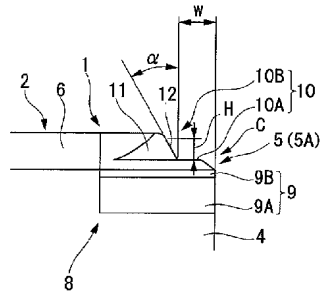
【図 5】



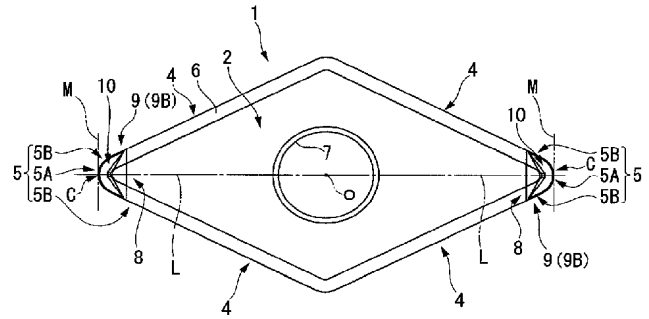
【図 7】



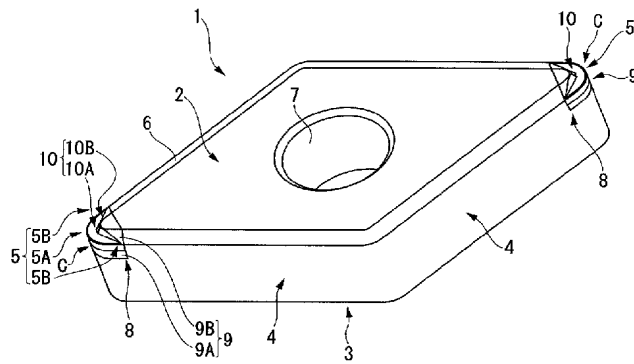
【図 8】



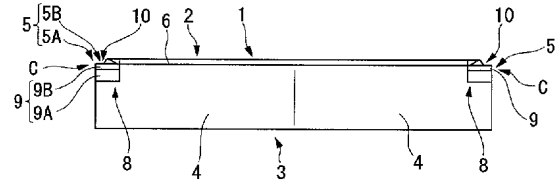
【図 10】



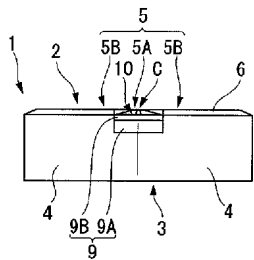
【図 9】



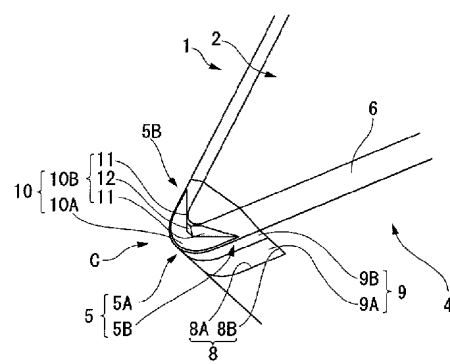
【図 11】



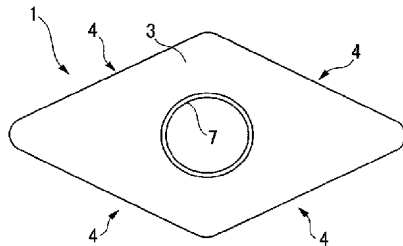
【図 12】



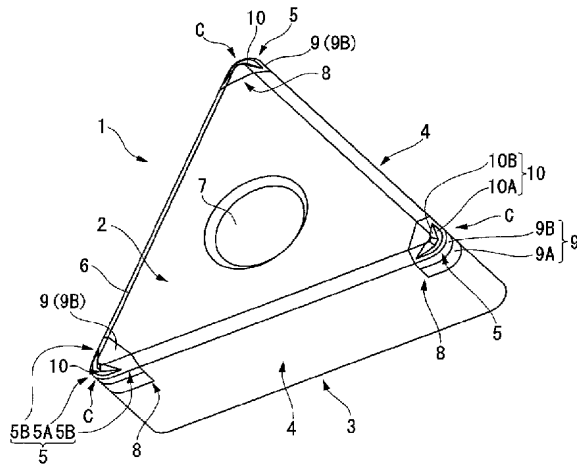
【図 14】



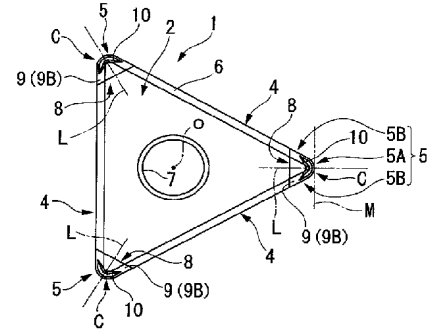
【図 13】



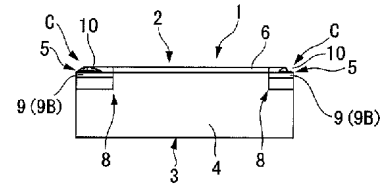
【図 15】



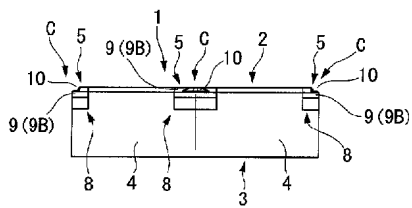
【図 16】



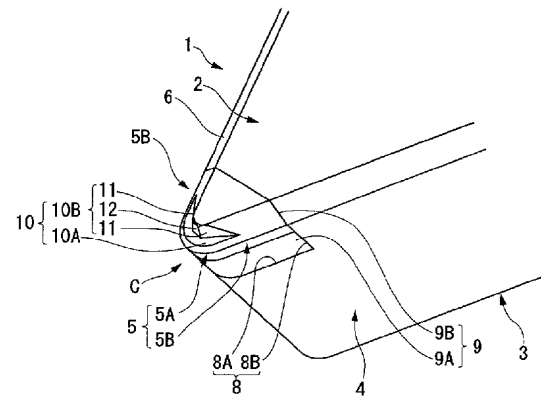
【図 17】



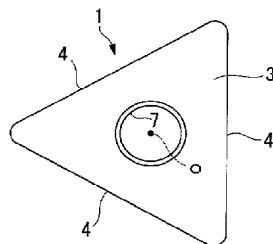
【図 18】



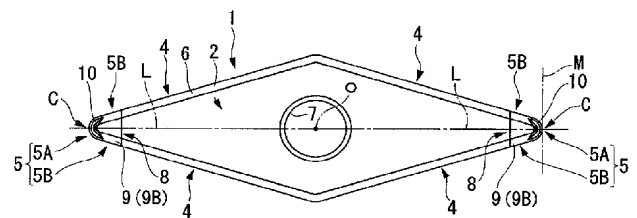
【図 20】



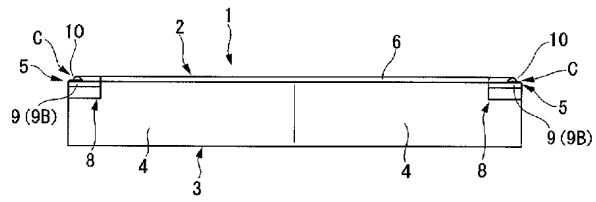
【図 19】



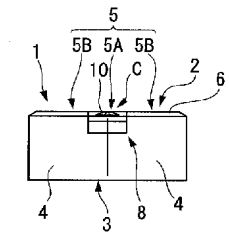
【図 21】



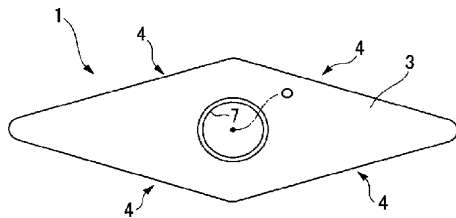
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡本 健
岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所内
- (72)発明者 安田 誠
岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所内
- (72)発明者 明石 洋一
岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所内
- F ターム(参考) 3C046 HH04 JJ02